

ATKPWH.01 - Fotovoltický ohrev vody

Verzia 3.0

Návod na obsluhu



Autor: Martin Kočík

Kontroloval: Igor Kolla

Dátum vydania: 25.04.2023

Verzia FW: 1.30

1 Základné informácie

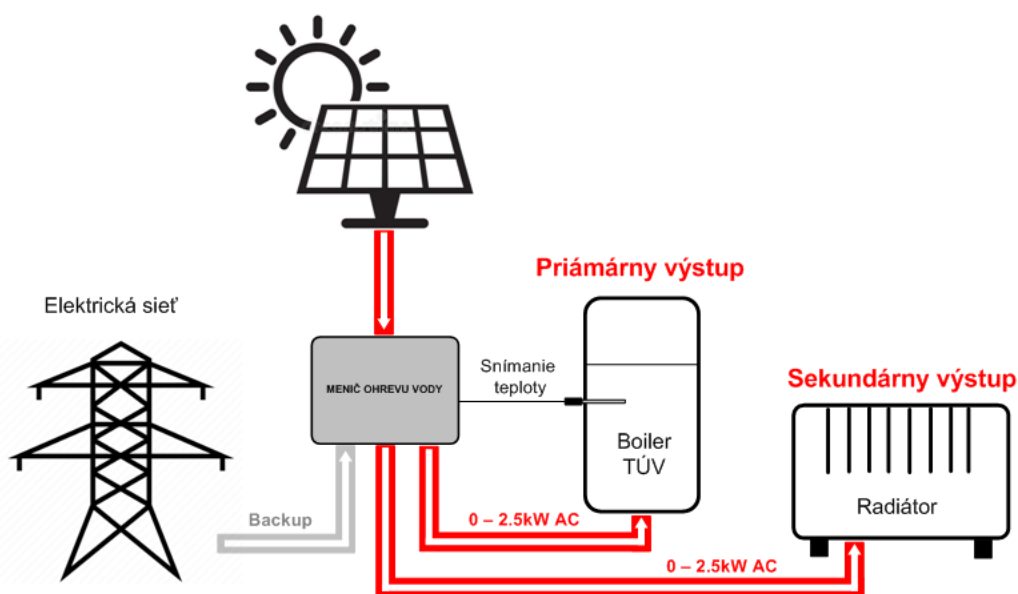
Najefektívnejší spôsob využitia fotovoltaiky pre domácnosti a chaty s najrýchlejšou návratnosťou je fotovoltaický ohrev vody. Stačí namontovať fotovoltaické panely na strechu, pripojiť ANTIK PV Water Heater a k nemu váš aktuálny bojler na teplú vodu. Teplá voda bude ohrievaná zo slnka, v prípade že ho nebude v daný deň dostatok, zariadenie prepne ohrev na 230V sieť. Nie sú nutné žiadne úpravy elektroinštalácie, žiadne revízie ani povolenia od distribútora elektriny a pritom dokážete ušetriť značné náklady na elektrickú energiu.

Zariadenie obsahuje MPPT menič, ktorý premieňa vstupné DC napätie na výstupné AC s frekvenciou 50Hz, čo je nutné z troch dôvodov:

- Ochrana termostatu výhrevného telesa pred spálením kontaktov elektrickým oblúkom pri odpájaní záťaže, ktorou preteká DC prúd
- Zabránenie elektrolyze vody v prípade nedokonalaj izolácie výhrevného telesa
- Zároveň MPPT algoritmus maximalizuje aktuálny výkon panelov

Okrem týchto základných výhod má zariadenie tieto doplnujúce funkcie:

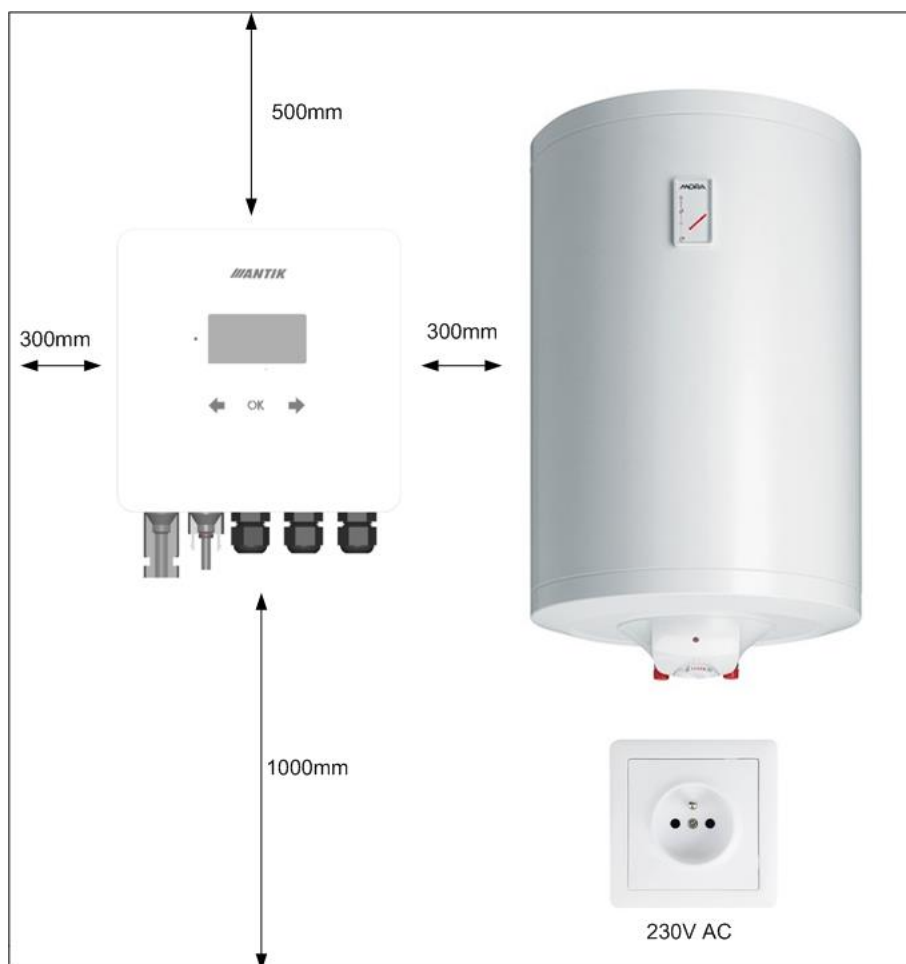
- Vzdialený dohľad cez sieť WiFi a aplikáciu Antik Smart Home
- Monitoring teploty vody v bojleri na diaľku
- Možnosť zálohy ohrevu zo siete 230V
- Možnosť presmerovať výkon do druhého výstupu, v prípade že je voda v nádobe primárneho výstupu nahriata na požadovanú teplotu
- Prehľadné užívateľské rozhranie



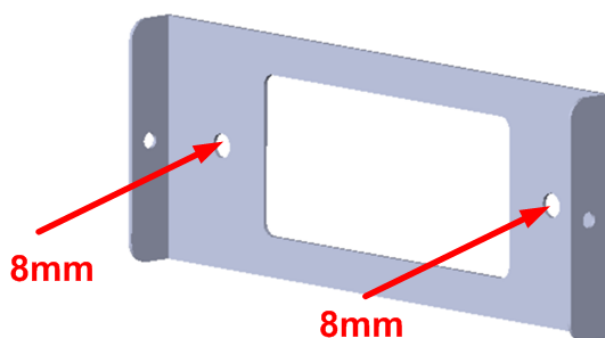
Pre lepšiu ochranu pred bleskom odporúčame doplniť poistky a prepäťovú ochranu na vodiče vedúce od solárnych panelov do zariadenia.

2 Montáž

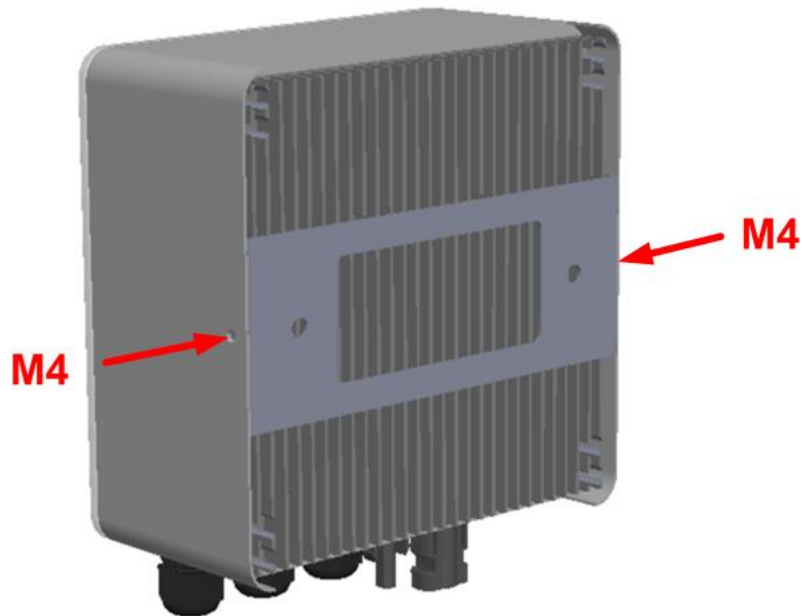
Na montáž vyberte miesto v blízkosti elektrického bojlera a 230V zásuvky. Fotovoltaický menič sa počas prevádzky mierne zohrieva, preto dodržte minimálne vzdialenosti od okolitých predmetov a stropu pre zabezpečenie čo najlepšej cirkulácie vzduchu.



Odmontujte nástennú konzolu zo zadnej strany zariadenia a priložte ju na zvolené miesto. Naznačte si ceruzkou polohu otvorov. Následne navrtajte dva otvory pre hmoždiny veľkosti 8mm.



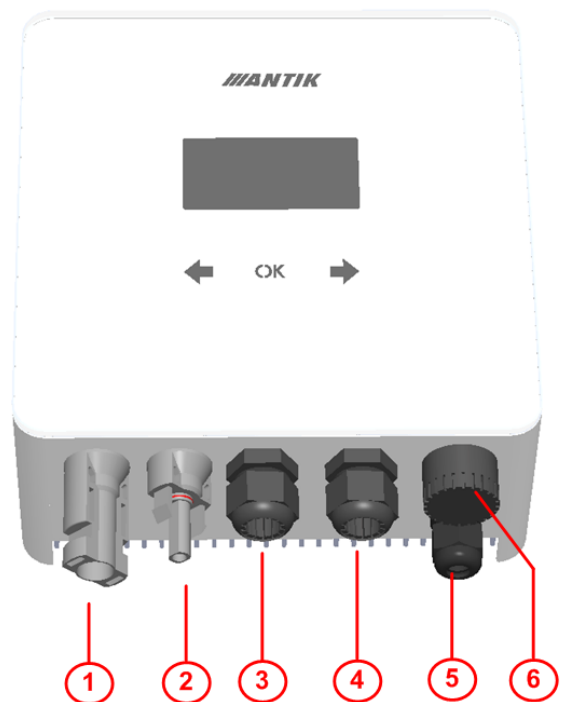
Do vyvrtaných otvorov vložte hmoždiny, následne priložte konzolu a pripevnite ju k stene skrutkami 6x60mm. Následne ku konzole pripevnite zariadenie pomocou dvoch bočných skrutiek M4.



3 Konektory a ovládanie

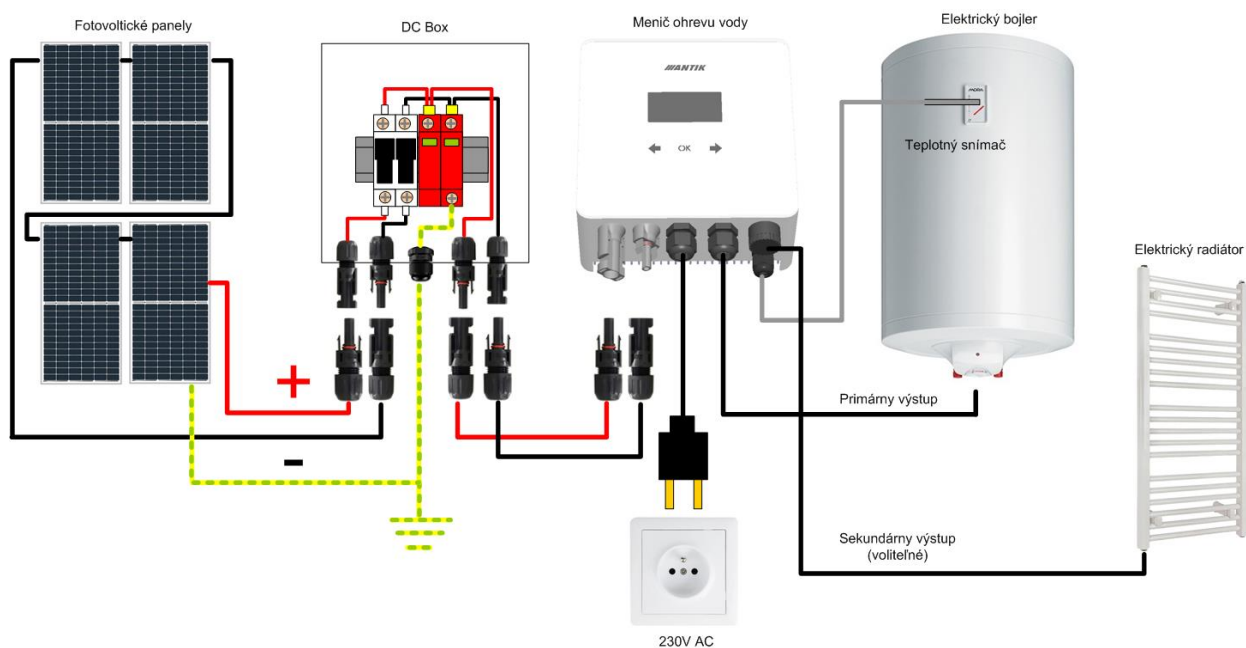
3.1 Popis konektorov

1. Vstup + od FV panelov
2. Vstup – od FV panelov
3. Vstup 230VAC zo siete
4. Výstup výkonu do primárneho výhrevného telesa
5. Vstup pre snímač teploty vody v bojleri
6. Výstup výkonu do sekundárneho výhrevného telesa



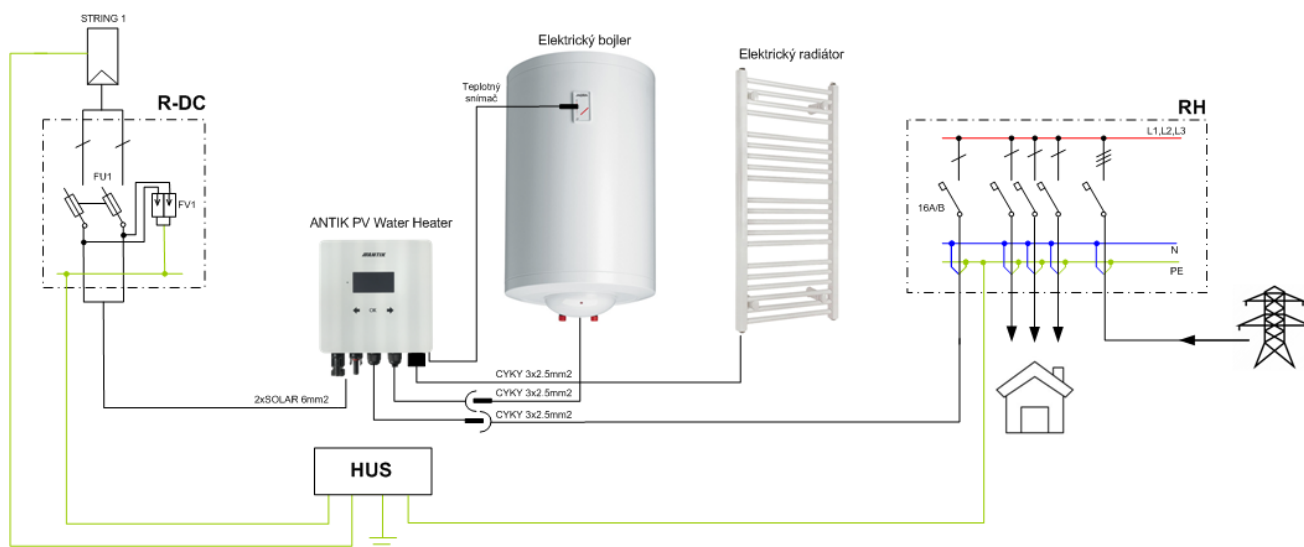
3.2 Zapojenie

Zariadenie využíva váš aktuálny elektrický bojler na ohrev teplej vody, ktorý máte aktuálne pripojený priamo do siete 230V. Zjednodušené zapojenie ohrevu vody s fotovoltickým meničom:



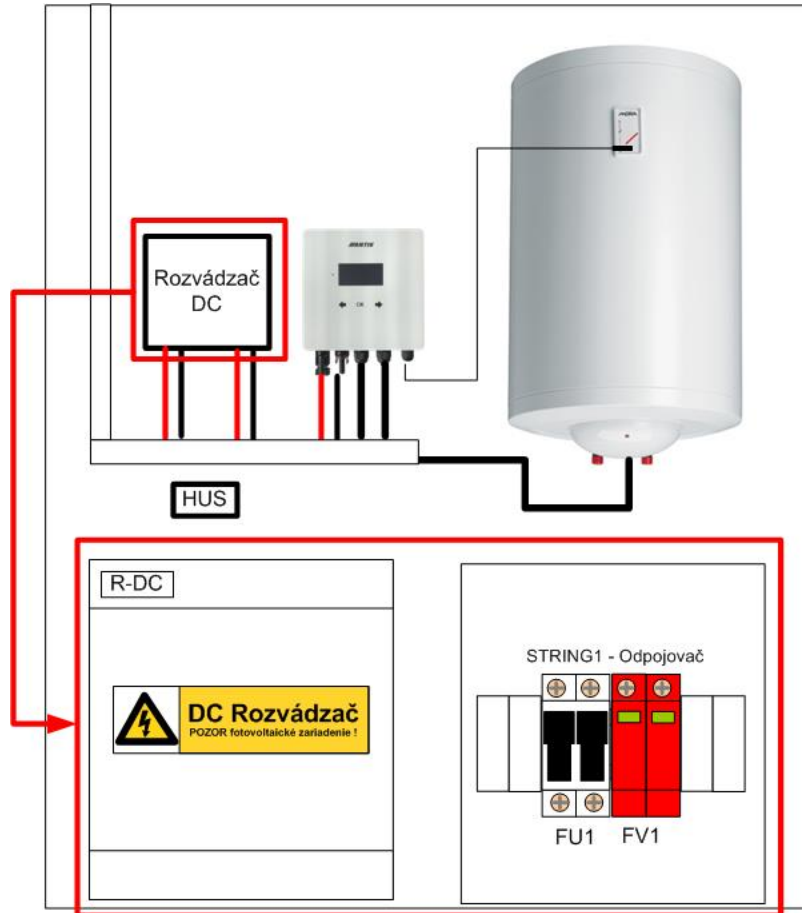
Zapojenie systému a montáž odporúčame zveriť elektrotechnikovi s patričnou spôsobilosťou na prácu s elektrickými zariadeniami.

3.3 Jednopolová schéma



3.4 Odporúčané rozmiestnenie komponentov

Zariadenie odporúčame inštalovať v interiéri, vo vetranej miestnosti a čo najbližšie bojleru na TÚV. Predlžovať výstupné káble sa neodporúča.



3.5 Fotovoltické panely

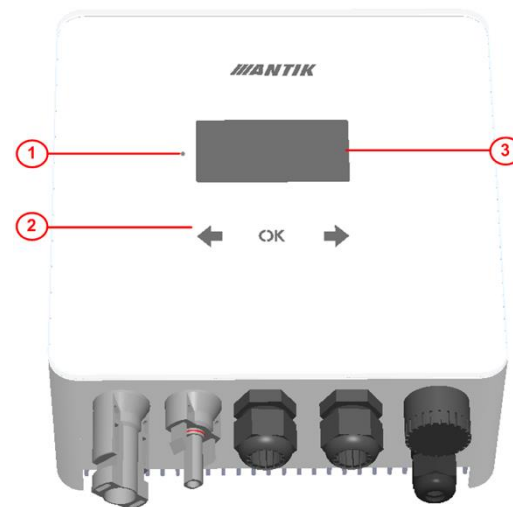
Pre voľbu počtu panelov je okrem ich výkonu dôležité priblížiť sa hodnote 230VDC na výstupe panelov pri plnej záťaži. Odporúčané su takého počtu panelov pre dosiahnutie maximálneho výkonu:

Typ panelu	Maximálny výkon zostavy
5x550W	2750W
6x450W	2700W
7x400W	2800W

4 Ovládanie a menu

4.1 Popis ovládacích prvkov

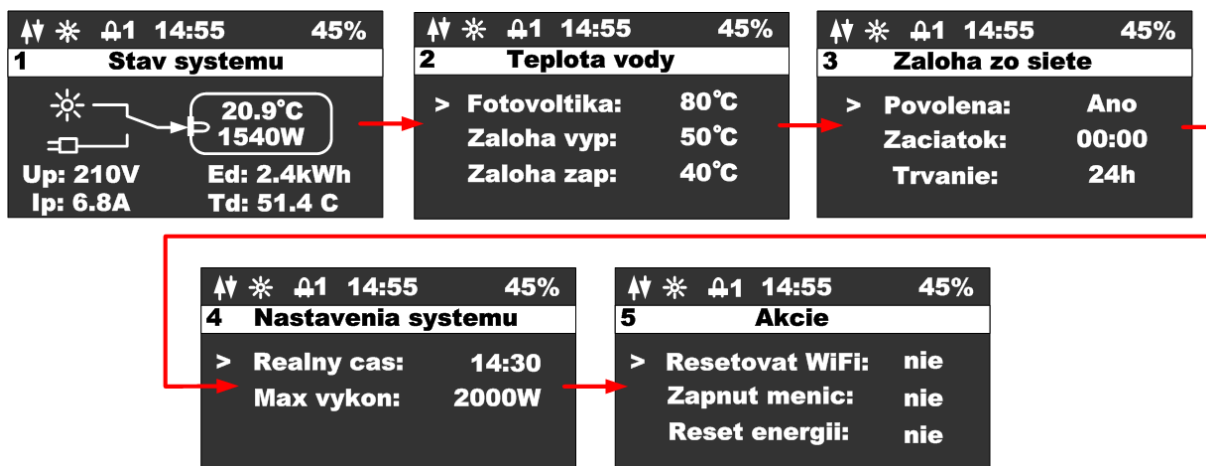
1. Indikačná LED prevádzkového stavu
2. Dotykové klávesy
3. Grafické OLED display



4.2 Menu

Menu zariadenia obsahuje 5 obrazoviek. Po uplynutí 30s displej sám zhasne a menu sa nastaví na základnú obrazovku - 1.Stav systému.

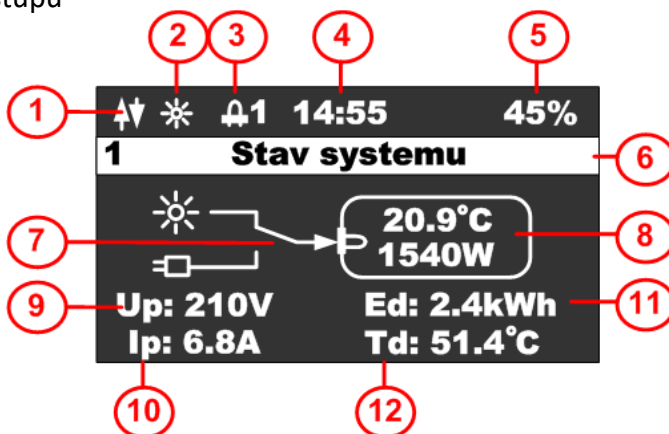
Presun medzi obrazovkami je možný klávesami šípok doprava a doľava .



4.3 Obrazovka - Stav systému

Po stlačení ľubovolnej klávesy sa zobrazí hlavná obrazovka zariadenia. Z dôvodu šetrenia OLED displeja sa displej vypína vždy po 60s od posledného stlačenia klávesy.

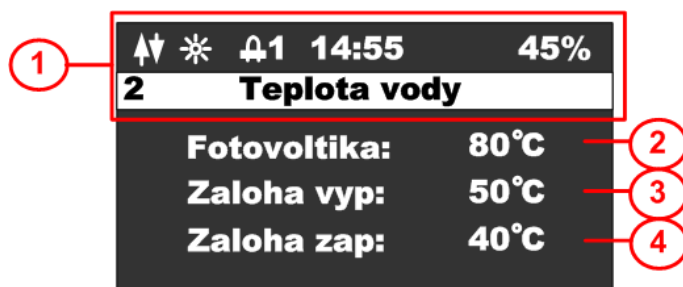
1. Stav WiFi modulu
2. Ikonka indikujúca prítomnosť panelov
3. Ikonka indikujúca zapnutý ohrev a číslo výstupu
4. Aktuálny čas
5. Percentá internej PWM regulácie
6. Názov zobrazenej obrazovky
7. Stav prepínača toku energie
8. Teplota vody a aktuálny výkon
9. Napätie panelov
10. Prúd panelov
11. Denná výroba energie
12. Teplota meniča





4.4 Obrazovka - Teplota vody

Táto obrazovka slúži na nastavenie stráženia požadovaných teplôt vody v bojleri:

1. Stavový riadok
2. Teplota vody pri fotovoltickom režime
3. Teplota vody, pri ktorej sa vypne záloha
4. Teplota vody, pod ktorú sa zapne záloha

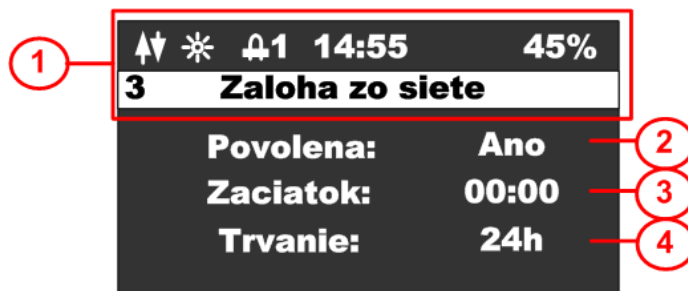






Stlačením klávesy **OK** sa zobrazí kurzor na aktuálnom riadku, klávesami   viete zmeniť hodnotu na príslušnom riadku.

Stlačením klávesy **OK** až kým nezmizne kurzor sa opustí editačný mód a je možné sa prepnúť na inú obrazovku.

4.5 Obrazovka - Záloha zo siete

1. Stavový riadok s názvom obrazovky
2. Globálne povolenie zálohy
3. Čas začiatku zálohy
4. Trvanie zálohy v hodinách 0 až 24

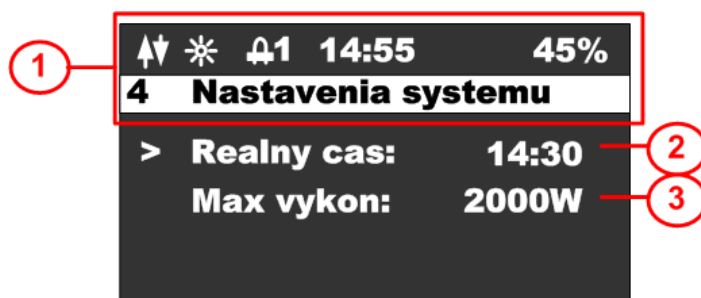






Stlačením klávesy **OK** sa zobrazí kurzor na aktuálnom riadku, klávesami   viete zmeniť hodnotu na príslušnom riadku. V prípade času sa klávesou  inkrementuje hodina a klávesou  inkrementuje minúta.

Stlačením klávesy **OK** až kým nezmizne kurzor sa opustí editačný mód a je možné sa prepnúť na inú obrazovku.

4.6 Obrazovka - Nastavenia systému


1. Stavový riadok s názvom obrazovky
2. Reálny čas (možné nastaviť ak zariadenie nie je na WiFi)
3. Výkonové obmedzenie meniča



Stlačením klávesy **OK** sa zobrazí kurzor na aktuálnom riadku, klávesami   viete zmeniť hodnotu na príslušnom riadku. V prípade času sa klávesou  inkrementuje hodina a klávesou  inkrementuje minúta.

Stlačením klávesy **OK** až kým nezmizne kurzor sa opustí editačný mód a je možné sa prepnúť na inú obrazovku.

4.7 Obrazovka - Akcie

Stlačením klávesy  sa zobrazí obrazovka akcií. Táto obrazovka slúži na vykonanie základných akcií meniča.

Stlačením klávesy  sa menu prepne späť na obrazovku konfigurácie.

Stlačením klávesy **OK** sa zobrazí kurzor

na aktuálnom riadku, klávesami   viete zmeniť hodnotu na príslušnom riadku

a opätovným stlačením **OK** vykonať zvolenú akciu. Opakovaným stláčaním zmyzne kurzor. Vtedy je možné sa vrátiť do základného menu.



1. Stavový riadok s názvom obrazovky
2. Resetovanie WiFi, možnosti EZ (easy mód - Android) a AP (access point mód - Apple).
3. Zapnúť menič, možnosti ANO, NIE
4. Reset energii, možnosti ANO, NIE

Resetovanie WiFi: v prípade, že zariadenie nie je spárované a v stavovom riadku nesvieti žiadna z dvoch možností párovania EZ mód – písmeno P, alebo AP mód – písmeno A, je potrebné vykonať reset Wifi. Pri resete zvolte jednu z možností. Pre iOS zariadenia s verziou OS 16 a vyššie je nutné zvoliť AP mód, nakoľko Apple prestal podporovať EZ mód. Pre Android zariadenie je možné ponechať EZ mód. Ak je zariadenie v párovacom režime, zobrazí sa indikácia príslušného módu párovania v stavovom riadku.

5 Aktívne chladenie a ochrana proti prehriatu a skratom

Zariadenie obsahuje ventilátor, ktorého otáčky sú ovládané v závislosti od internej teploty zariadenia. Pri prekročení internej teploty cez 60 stupňov celzia, menič začne uberať výstupný výkon, čím zabráni ďalšiemu prehrievaniu.

Ovládanie ventilátora:

- Teplota menej ako 40 stupňov celzia – ventilátor stojí
- Teplota v rozsahu 40-60 stupňov celzia – regulácia otáčok ventilátora 0 až 100%
- Teplota nad 60 stuňov celzia – plné otáčky ventilátora a uberanie výkonu meniča

Zariadenie ďalej obsahuje tieto ochrany:

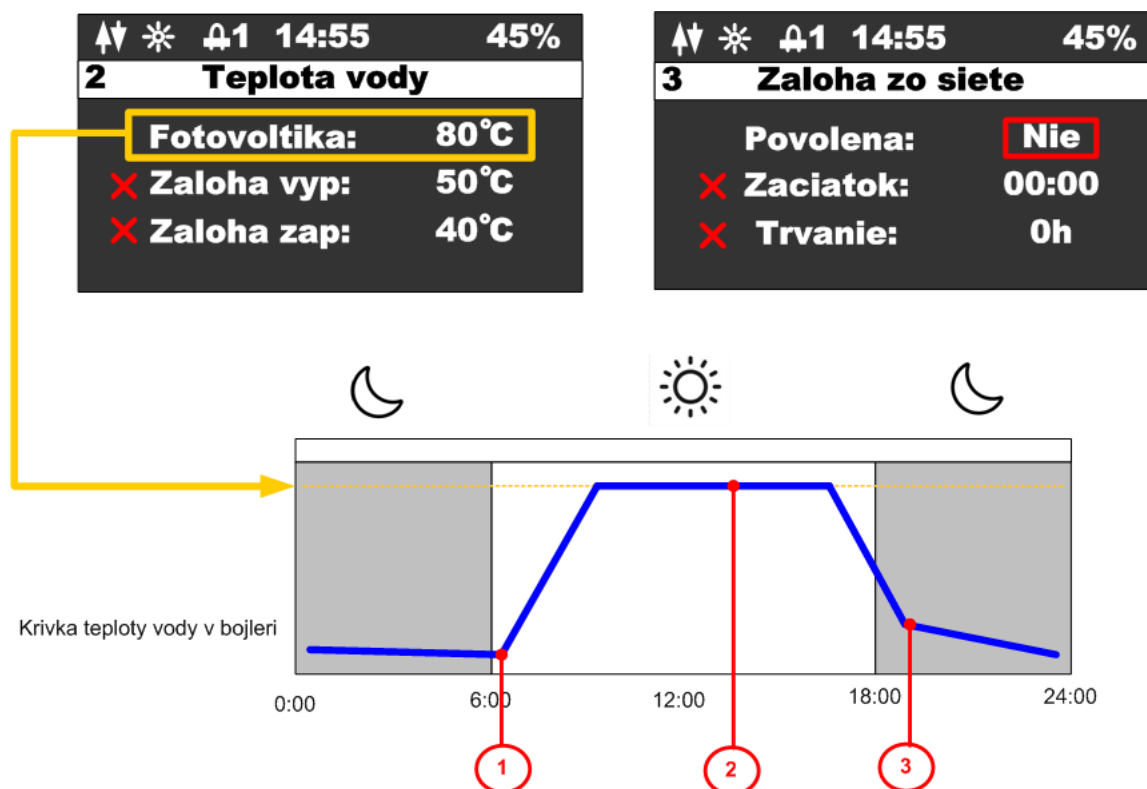
- Ochrana proti skratu na výstupe meniča – okamžité vypnutie, 3x pokus o reštart a následne trvalé odpojenie
- Ochrana DC a AC vstupu poistkami 16A

6 Stráženie teploty vody

Zariadenie zabezpečuje sledovanie správnej teploty vody v bojleri podľa vašich nastavení. Je možné využiť čisto solárny režim alebo režim so zálohu zo siete 230V, v prípade že nie je voda v bojleri dostatočne nahriata.

6.1 Solárny režim

Pri solárnom režime je parameter povolenie zálohu zo siete nastavený na hodnotu NIE, a preto sa všetky teploty a časy vzťahujúce na zálohu ignorujú. Voda sa bude zohrievať len počas dňa a do teploty podľa parametra s názvom "Fotovoltika" (prípadne do prerušenia termostatom bojlera).



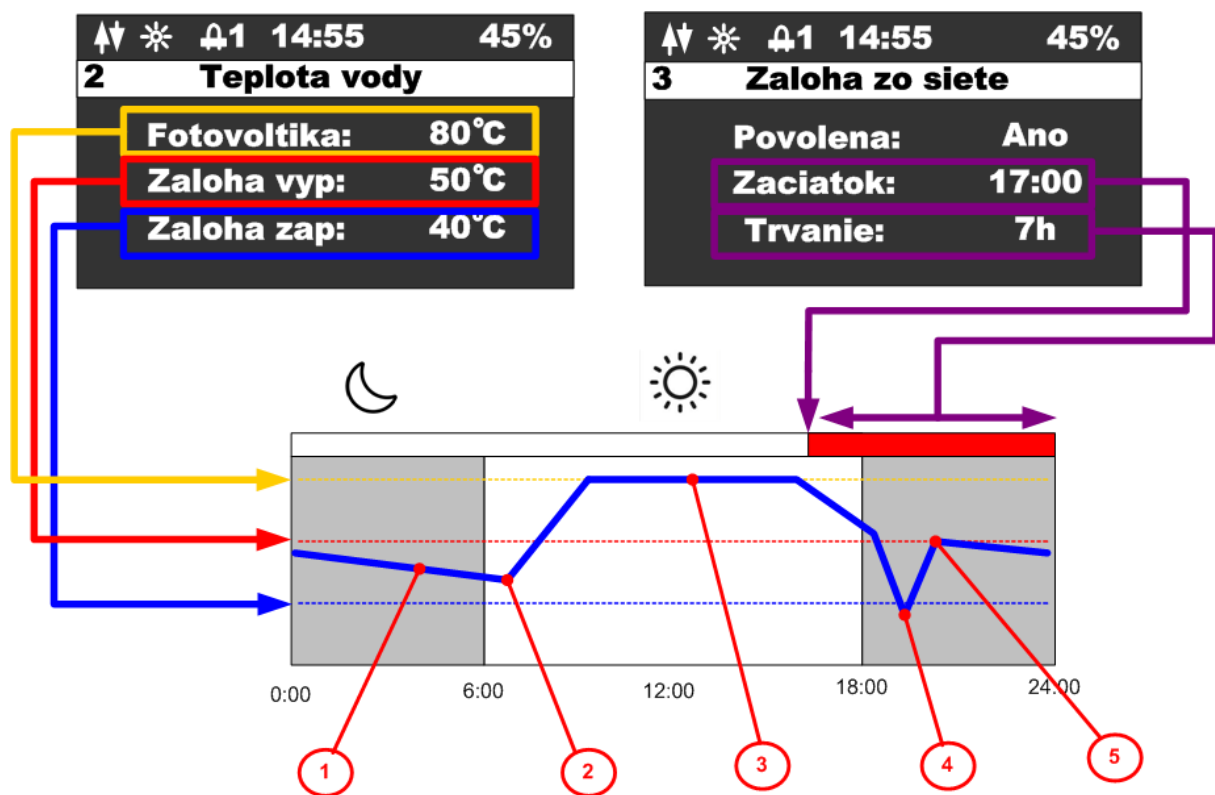
Popis jednotlivých bodov priebehu teploty:

- Po východe slnka, začína teplota v bojleri stúpať
- Ak teplota vody dosiahne požadovanú hodnotu, nahrievanie sa preruší a zariadenie prepne na sekundárny výstup, čo indikuje zobrazením príslušnej ikonky v stavovom riadku **2**
- Ak teplota vody poklesne počas noci na akúkoľvek nízku hodnotu, nebude nijako zohrievaná až do nasledujúceho dňa

6.2 Režim so zálohou

Pri režime so zálohou je parameter povolenie zálohy zo siete nastavený na hodnotu ANO, a v tomto prípade sa zariadenie začne riadiť teplotami pre zálohu, časom začiatku a časom trvania zálohy.

Teploty pre zálohu sú dve. Hornou teplotou (Záloha vyp.) sa nastavuje teplota, pri ktorej sa vypne ohrev v prípade zálohy. Dolnou teplotou (Záloha zap.) sa nastavuje teplota, pod ktorú keď poklesne teplota vody, aktivuje sa záloha. Zároveň sa časom začiatku a časom trvania špecifikuje interval, kedy bude záloha aktívna. Mimo tento interval, sa záloha nezapne ani pri poklese pod dolnú teplotu. Záloha sa aktivuje najskôr 5 minút po zapnutí zariadenie do siete.



Popis jednotlivých bodov priebehu teploty:

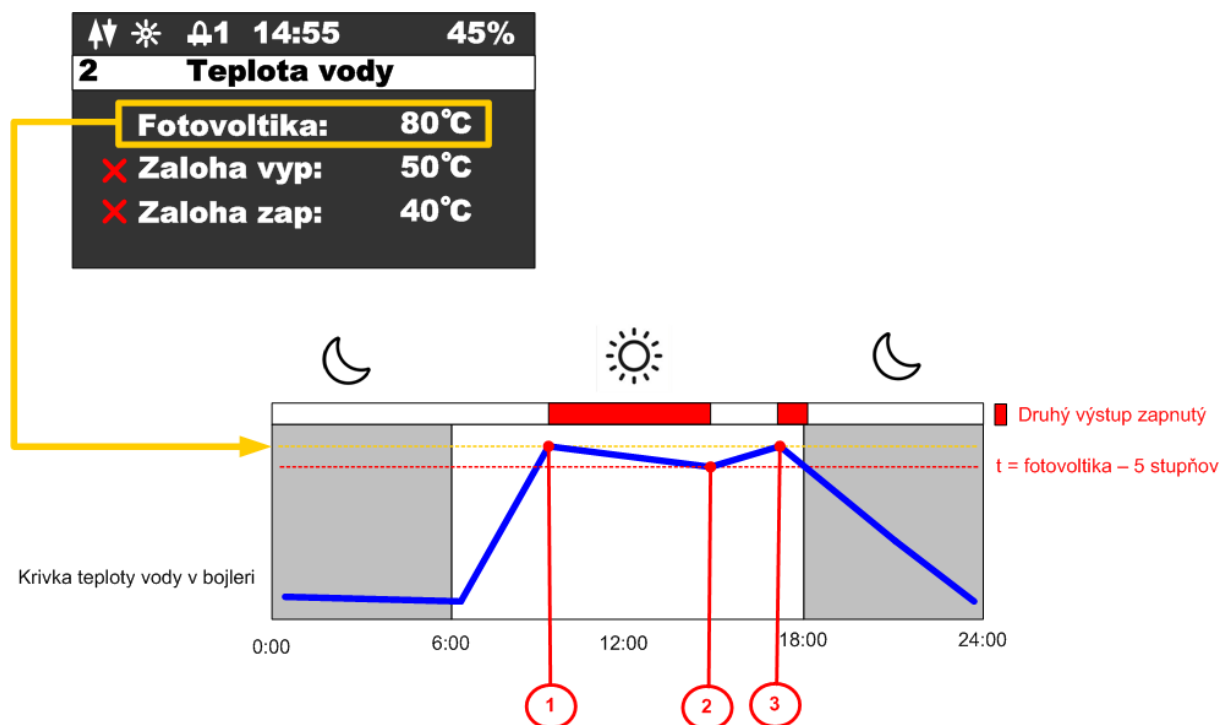
1. V noci teplota vody klesá ale nedosiahla dolnú teplotu
2. Počas dňa teplota začne stúpať ohrevom na fotovoltiku
3. Ak je dosiahnutá teplota pre fotovoltiku, ohrev sa preruší a zariadenie prepne na sekundárny výstup, čo indikuje zobrazením ikonky v stavovom riadku **A2**
4. Po veľkom odbere teplej vody výrazne poklesne teplota a keďže poklesla až pod dolnú hranicu a bolo to v intervale aktívnej zálohy, aktivuje sa záloha a voda sa začne ohrievať z 230V
5. Teplota vody dosiahla hornú teplotu pre zálohu a ohrev zo siete 230V sa vypne

6.3 Sekundárny výstup

Zariadenie obsahuje možnosť pripojiť sekundárny výstup cez trojpólový konektor, ktorý je chránený vodotesnou krytkou. Pre pripojenie výstupu je potrebné dokúpiť konektor na kábel, ktorý je voliteľným príslušenstvom.

Logika činnosti sekundárneho výstupu:

Zariadenie prepne ohrev na sekundárny výstup v prípade, že teplota vody na externom snímači dosiahla nastavenú teplotu pre ohrev fotovoltikou alebo aj v prípade, že obvod bol rozopnutý termostatom (zariadenie detekuje nulový prúd). Druhý výstup ostane zapnutý do doby, kým teplota na externom snímači neklesne o 5 stupňov pod nastavenú teplotu pre fotovoltiku. Ak v čase prepnutia na druhý výstup je detekovaný nulový prúd (výstup nie je zapojený) zariadenie sa prepne naspäť na prvý výstup a v tento deň už nebude prepínať na druhý výstup. Funkcia zálohy zo siete nie je na druhom výstupe podporovaná.



Popis jednotlivých bodov:

1. Teplota vody dosiahla nastavenú teplotu pre fotovoltiku – aktivuje sa druhý výstup
2. Teplota vody poklesla o 5 stuňov pod nastavenú teplotu – prepne sa späť na prvý výstup
3. Teplota vody opäť dosiahla nastavenú teplotu pre fotovoltiku – aktivuje sa druhý výstup

7 Párovanie

7.1 EZ mód

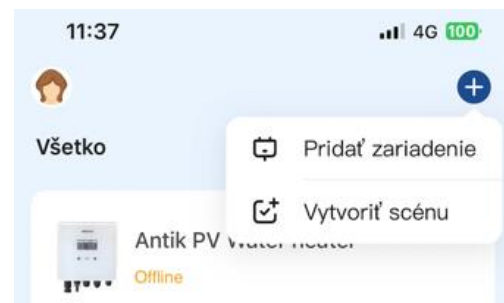
Vykonajte reset wifi modulu z menu zariadenia a ubezpečte sa, že v stavovom riadku je zobrazené písmeno “P”:



Otvorte aplikáciu “ANTIK Smart Home”



V pravom hornom rohu vyberte možnosť „pridať nové zariadenie“:



V zozname zariadení vyberte “Antik Fotovoltaický ohrev vody” a ďalej nasledujte inštrukcie v mobilnej aplikácii.



Úspešne spárované zariadenie je indikované ikonkou obojsmernej komunikácie so serverom.



V prípade zobrazenia ikonky s anténou a krížikom, je problém s WiFi signálom. Skontrolujte zapnutie a polohu WiFi routera.

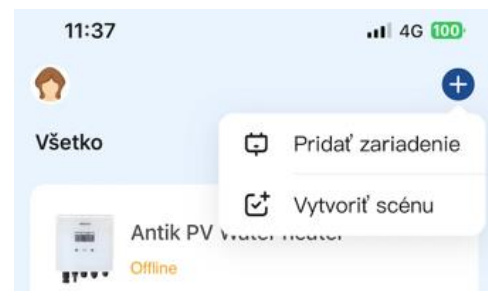


7.2 AP mód

Vykonajte reset wifi modulu z menu zariadenia a ubezpečte sa, že v stavovom riadku je zobrazené písmeno "A":



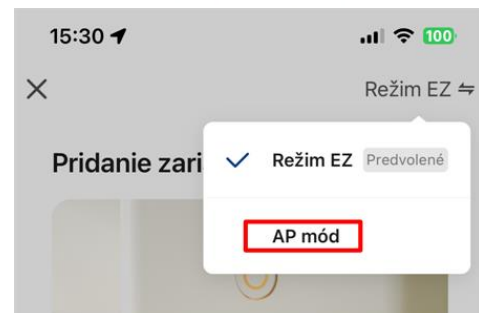
Otvorte aplikáciu "ANTIK Smart Home".
V pravom hornom rohu vyberte možnosť „pridať nové zariadenie“:



V zozname zariadení vyberte "Iní (Wi-Fi)"



V nasledujúcej obrazovke zmeníte režim párovania na „AP mód“. Následne vás aplikácia vyzve na pripojenie k WiFi sieti ktorú vytvára menič. Po pripojení sa k jeho sieti, všetko ďalšie prebehne automaticky.



Úspešne spárované zariadenie je indikované ikonkou obojsmernej komunikácie so serverom.



V prípade zobrazenia ikonky s anténou a krížikom, je problém s WiFi signálom. Skontrolujte zapnutie a polohu WiFi routera.



8 Mobilná aplikácia

Pomocou mobilnej aplikácie ANTIK Smart Home je možné:

Sledovať veličiny:

- Okamžité hodnoty napätia panelov, prúdu a výkonu
- Teplota vody v bojleri / akumulačnej nádrži
- Teplota zariadenia
- Denná vyrobená energia
- Celková vyrobená energia
- Graf výkonu a teploty vody s ročnou históriou
- Aktuálny mód činnosti (sieť, solar, off)

Nastavovať veličiny:

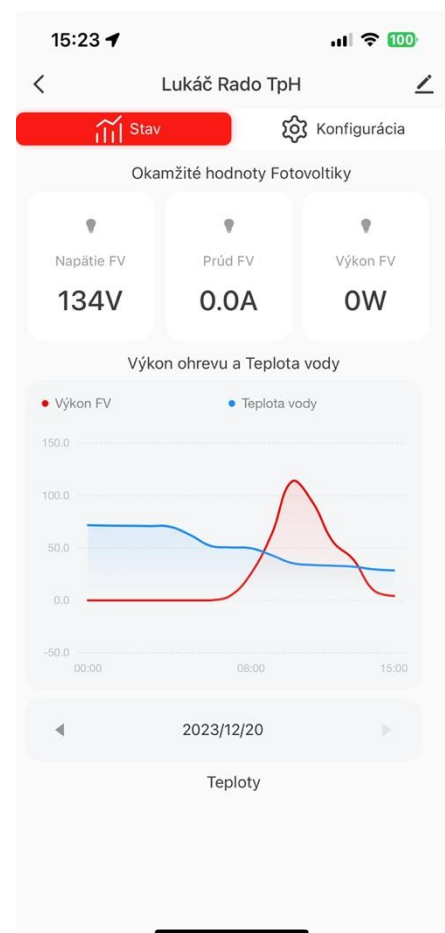
- Obmedziť maximálny výkon
- Nastaviť požadovanú teplotu vody z fotovoltiky
- Nastaviť teploty vody pre zálohu
- Nastaviť čas pre prepnutie ohrevu na zálohu
- Nastaviť čas trvania zálohy
- Zapnúť / Vypnúť menič

Automatizácia:

- Vytvárať automatické akcie na základe hodnôt jednotlivých veličín a ovládať iné zariadenia v domácnosti (zásuvky, žiarovky atď.)

Servis:

- Zdieľať zariadenie s iným užívateľom
- Diaľkový update firmvéru



9 Technické parametre

Technické parametre	
AC vstup	230VAC, max. 16A
DC vstup	0-400VDC, max.16A
AC výstupy	0 – 250VAC 50Hz obdĺžnikový priebeh (modifikovaný sínus) vhodné len pre odporovú záťaž!
MPPT menič	Maximálny výkon 3000W
Užívateľské rozhranie	2.5" OLED displej, dotykové tlačidlá
Komunikačné rozhrania	WiFi – Prepojenie na ANTIK Smart Home
Rozmery a hmotnosť	160x160x80mm 2kg
Spôsob montáže	Nástenná montáž pomocou pribalenej konzoly
Prevádzková teplota	-20 až +60°C
Prevedenie	IP30

